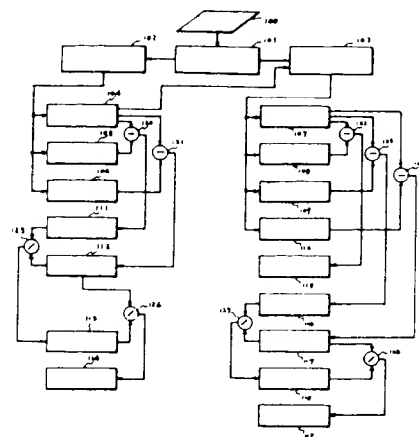


**(54) DUE-FORM INFORMATION INPUT UNIT**

(11) 56-14764 (A) (43) 13.2.1981 (19) JP  
 (21) Appl. No. 54-90318 (22) 18.7.1979  
 (71) NIPPON DENSHIN DENWA KOSHA (72) YASUHIITO SUENAGA  
 (51) Int. Cl.<sup>3</sup> H04N1 02,G06K7 015

**PURPOSE:** To make it possible to enter due-form information easily and accurately by entering marks in an original and by correcting coordinate values after reading the marks by a picture input unit.

**CONSTITUTION:** In an original form, position marks are previously entered outside of measure positions and this original form is input to FAX transmitter 100. Input picture information on it is sent to buffer memory 101 successively. Then, X detecting circuit 102 detects and stores X-directional position marks in registers 104~106. Next, subtracters 120 and 121 find primary presumed value  $w'$  of the lateral width of the measure on the original and lateral width  $W$  of the original from contents of registers 105 and 104, and 106 and 104 and then store them in  $w'$  register 111 and  $W$  register 112 respectively. Next, divider 125 calculates number  $(n)$  of measures per line on the original from contents of registers 112 and 111 so that  $(n)$  will be an integer, and then stores it in  $(n)$  register 113. Further, divider 126 finds secondary presumed value  $(w)$  of the lateral measure width from contents of registers 113 and 112 and stores it in register 114. Similarly, Y-directional calculation is carried out.



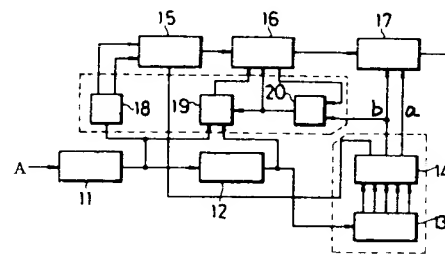
103: Y detecting circuit, 107:  $Y_0$  register, 108:  $Y_{10}$  register, 109:  $Y_{15}$  register, 110:  $Y_m$  register, 115:  $(h)$  register, 116:  $S'$  register, 117:  $H$  register, 118:  $(m)$  register, 119:  $s$  register

**(54) PICTURE READ SYSTEM**

(11) 56-14765 (A) (43) 13.2.1981 (19) JP  
 (21) Appl. No. 54-90018 (22) 16.7.1979  
 (71) NIPPON DENSHIN DENWA KOSHA(1) (72) TSUNEO IMAI(1)  
 (51) Int. Cl.<sup>3</sup> H04N1 028

**PURPOSE:** To make it possible to suppress a flicker to a degree where substantially no influence is exerted by setting the storage time of an image sensor by use of a clock signal and start pulse obtained on the basis of the main clock signal of a unit.

**CONSTITUTION:** A main clock signal is frequency-divided by the 1st frequency-dividing circuit 11 to generate a read clock signal. This clock signal is frequency-divided by the 2nd frequency-dividing circuit 12 to obtain a scanning clock signal. This clock signal is counted by  $n$ -notation-scale counter to generate a scanning frequency. A decoder decodes this to generate blanking signal  $(a)$  and start pulse  $(b)$ . Every time this pulse  $(b)$  is input, image sensor 15 reads a picture signal, which is written in line memory 16. Next, control circuit 20 obtains an output in read mode, and the scanning clock signal is led to memory 16, whose signal is led to synthesizing circuit 17 at the rate of the scanning clock signal. Here, the storage time of sensor 15 is set a period about twice a read period or an integer greater than it, so that a flicker will be suppressed to a degree where it can substantially be ignored.



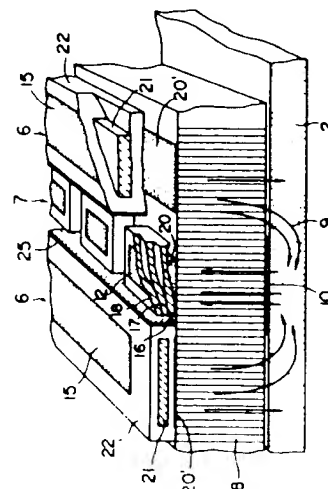
13:  $n$ -notation-scale counter, 14: decoder, 18: drive, 19: switching, A: main clock

**(54) CHARACTER PATTERN READER**

(11) 56-14766 (A) (43) 13.2.1981 (19) JP  
 (21) Appl. No. 54-90297 (22) 18.7.1979  
 (71) OKI DENKI KOGYO K.K. (72) HIDEO AKIYAMA  
 (51) Int. Cl.<sup>3</sup> H04N1 028,G06K9 20

**PURPOSE:** To make it possible to obtain a miniature and highly-reliable unit by arranging a lighting body and photodetector on one surface side of a transparent substrate consisting of a bundle of glass fibers and then by placing an original on the other surface side in contact or closely.

**CONSTITUTION:** Electroluminescence element 6, once applied with an AC electric field, luminesces. Light 9 emitted from element 6 penetrates transparent substrate 8 composed of a bundle of glass fibers to light efficiently character surface 10 of original 2 placed under substrate 8 in contact or closely. Light from the character surface passes through substrate 8 again and is transmitted to an amorphous Si element with efficiency. For example, glass fibers under element 6 are large in the number of apertures to spread the light, and those under element 7 are small in the number of apertures to prevent noises. Consequently, any lens system for lighting and detection is not used, so that a miniature and reliable character pattern reader of simple structure can be obtained.



## ⑫ 特 許 公 報 (B 2) 昭59-41629

⑬ Int.Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 昭和59年(1984)10月8日

H 04 N 1,028  
G 06 K 9,20  
H 01 L 27,14

7334-5C  
8419-5B  
6732-5F

発明の数 1

(全 7 頁)

1

2

## ⑮ 文字図形読取装置

⑯ 特 願 昭54-90297

⑰ 出 願 昭54(1979)7月18日

⑱ 公 開 昭56-14766

⑲ 昭56(1981)2月13日

⑳ 発 明 者 秋山 秀夫

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号  
沖電気工業株式会社内

㉑ 出 願 人 沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

㉒ 代 理 人 弁理士 菊池 弘

## ㉓ 参考文献

特 公 昭53-37718 (JP, B1)

特 開 昭49-84667 (JP, A)

特 開 昭54-88714 (JP, A)

## ㉔ 特許請求の範囲

1 ガラスファイバを垂直に配置した状態で束ねて形成され、一方の平坦面に原稿の文字面が密接または近接する両面平坦な透明基板と、この透明基板の他方の平坦面に配置され、発した光を前記透明基板側に効率よく反射させる材料からなる上部導体を有し、前記光で透明基板を介して原稿の文字面を照明する、エレクトロルミネツセンスを利用した照明体と、この照明体と並んで前記透明基板の他方の平坦面に配設され、前記原稿の文字面で反射した光が透明基板を介して入射するアモルファスシリコンによる光検出器と、この光検出器と前記照明体間に設けられ、照明体の光が直接光検出器に入射するのを防止すると同時に、その光を反射させて照明体に戻す光遮蔽層と、前記光検出器を駆動する駆動用集積回路とよりなる文字図形読取装置。

## 発明の詳細な説明

この発明は、簡単な構造で小型で高性能のファクシミリやOCR(光学式文字読取機)で用いら

れる記号、文字、図形などを読み取る文字図形読取装置に関する。

従来のOCRやファクシミリなどのライン読取装置の例を第1図a、第1図bに示す。この第1図a、第1図bの両図において、1は照明ランプ、2は原稿、3は焦点合せレンズ、4は光検出器(フォトダイオードアレー)である。

この装置においては、原稿2中の線状の位置2'へ順次原稿を送りながら、照明ランプ1から光5を原稿2に照射し、原稿2からの反射光線を焦点合せレンズ3で集光し、光検出器4で検出することにより、原稿2上のデータを読み取っている。

しかるに、この装置は、レンズ系を用いるために、光路が長く、小型化が難しい。また、光学系のレンズの焦点合せや光検出器の位置合せが複雑であるなどの欠点もあった。

この発明は、上記従来の欠点を除去するためになされたもので、ガラスファイバを垂直に配置した状態で束ねた透明基板の一方の両側に照明体と光検出器を蒸着法などで並べて構成し、透明基板の他方の面側に読み取るべき原稿を密着または近接して置くようにすることにより、照明と検出を行うレンズ系を全く用いることなく、簡単な構造で小型に構成した信頼性の高い文字図形読取装置を提供することを目的とする。

以下、この発明の文字図形読取装置の実施例について図面に基づき説明する。第2図はその一実施例の構成を示す斜視図であり、第3図は組立て全体図である。まず、この第2図および第3図を参照して説明する。図中の6は照明体としてのエレクトロルミネツセンス素子である。また、7は受光素子(光検出器)であるアモルファスシリコン素子を示す。

一方、8は透明基板を示す。透明基板8はガラスファイバを垂直に配置した状態で束ねて形成されている。この透明基板8の一方の平坦面、すなわち、第3図、第4図においては下面には原稿2

が当接されるようになってい。この原稿2の上面に示される文字、図形などの文字面10に対応して上記アモルファスシリコン素子7が位置するようになってい。

第3図、第4図より明らかなように、アモルファスシリコン素子7は、透明基板8の平坦な上面において、透明基板8の中央部にその長手方向に沿って多数個配設されている。このアモルファスシリコン素子7の両側にはエレクトロルミネセンス素子6が配設され、このエレクトロルミネセンス素子6の外側には多数の駆動用集積回路11（シフトレジスタ）が配設され、透明基板8の導体部24を介してアモルファスシリコン素子7に接続されている。

一方、第4図aはこの発明の文字図形読取装置の平面図であり、第4図bは第4図aのA-A'線に沿って切断して示す断面図である。また、第4図cは第4図aのB-B'線に沿って切断して示す断面図である。さらに、第5図aないし第5図fはそれぞれこの発明の文字図形読取装置の製造工程を示す図である。

ここで、第2図ないし第5図を併用して、この発明の構成についてさらに詳述することにする。まず、第5図aより明らかなように、上記透明基板8の上面には透明電極20、20'が設けられている。透明電極20はアモルファスシリコン素子7の透明電極であり、透明電極20'はエレクトロルミネセンス素子6の透明電極である。

これらの透明電極20、20'は、透明基板8上に反応性スパッタや熱分解法で一面に形成した後、フォトリソグラフィ技術により、アモルファスシリコン素子7の部分と、エレクトロルミネセンス素子6の部分にそれぞれ残すようにして形成されている。

透明電極20上には第2図、第4図b、第4図c、第5図bより明らかなように、アモルファスシリコン素子7の $p^+$ 層16、 $i$ 層17、 $n^+$ 層18が順次重ねて形成されている。これらは、プラズマグロー放電によるシラン、ジボラン、フオスフィン等の化学分解により形成されている。

$p^+$ 層16、 $i$ 層17、 $n^+$ 層18の外、周面には第4図c、第5図cより明らかなように、アモルファスシリコン素子7の全体を包囲する絶縁層19が設けられている。この絶縁層19は、具体的に

は、熱分解やRFスパッタ法で酸化シリコンを形成するものである。

また、第5図dより明らかなように、エレクトロルミネセンス素子6の透明電極20'上にはエレクトロルミネセンス層21が設けられている。このエレクトロルミネセンス層21はエレクトロルミネセンス絶縁層22で包囲されている。したがって、第2図より明らかなように、透明電極20'とエレクトロルミネセンス層21とは絶縁されている。このエレクトロルミネセンス層21としては、硫化亜鉛を蒸着して形成する。また、その周囲に設けられるエレクトロルミネセンス絶縁層22としては、酸化シリコンや酸化タンタルをスパッタや熱分解法などで形成するものである。

エレクトロルミネセンス絶縁層22上には、第4図c、第5図eに示すように、エレクトロルミネセンス素子6の上部導体15が設けられている。エレクトロルミネセンス素子の下部導体14は第4図aに示されている。そして、クロスオーバー絶縁層23とエレクトロルミネセンス絶縁層22と、絶縁層19との間には光遮蔽層25が設けられている。

光遮蔽層25は、エレクトロルミネセンス素子6の蛍光が直接アモルファスシリコン素子7へ入らないようにするとともに、その光を反射させてエレクトロルミネセンス素子6へ戻すもので、アルミの蒸着膜からなる。エレクトロルミネセンス素子6の蛍光が直接アモルファスシリコン素子7へ入らないようにする場合、黒色のガラスや樹脂の絶縁物を塗布することにより光遮蔽層25を形成してもよい。上部導体15は蛍光を下方へ効率よく反射させる材料、例えばアルミニウム蒸着膜からなり、蛍光を下方へ効率よく反射させる働きも有する。

さらに、第4図a、第4図c、第5図fより明らかなように、アモルファスシリコン素子7における $n^+$ 層18の共通導体12と $p^+$ 側のクロスオーバー導体13がクロスオーバー絶縁層23（酸化シリコンによる）をはさんでアルミまたは金などの蒸着により形成されている。

ところで、上記透明基板8としては、ガラスファイバ束束で形成されているものであるが、要求される解像度から照明光および検出光の散乱の

少ないガラスファイバを束ねて板状にしたプレートが用いられている。

さらに、原稿2の文字面10と透明基板8の間の距離のバラツキによる焦点不良を防ぐために、ガラスファイバレンズ的性能をもたせたもの、たとえば、グレーデッドインデックスファイバを用いたり、光の照明効果をよくするために、照明体の下のガラスファイバはその光の広がりを出すNAナンバ(開口数)の大きなものを用いたり、アモルファスシリコン素子7の下のガラスファイバは雑音(光)を防ぐためにNAナンバの小さなものを用いる。

一方、照明体としては、発光ダイオードを含むエレクトロルミネツセンス発光源を用いるが、ここでは特に硫化亜鉛を用いたエレクトロルミネツセンス素子を用いた場合を代表例として示してある。これは蒸着とか、スパッタなどのごとき大面積の製膜技術が使用できると云う利点を有する。

また、光検出器であるアモルファスシリコン素子7はカルコゲナイトや硫化カドミウム、酸化鉛、セレン化カドミウムのごとき化合物半導体や単結晶シリコンによるフォトダイオードアレーが使用可能であるが、この実施例では、従来太陽電池などの材料として考えられていたアモルファスシリコンをグロー放電によるシランの化学分解を利用して作った素子を用いる。これは大面積が得易く、毒性がないと云う利点を有する。

このアモルファスシリコン素子7を第4図bの断面図で示すごとく、1ミリ当たり数個並べて、たとえば、A-4サイズ用としては合計1024または2048個のアレー状にして用いる。それを駆動する回路としては駆動用集積回路11を導体部24に透明基板8上でワイヤボンダやバンプ方式で取り付け、この導体部24を通してアモルファスシリコン素子7を動作させるようになって

いる。  
次に、以上のように構成されたこの発明の文字図形読取装置の動作について説明する。まず、照明体としてのエレクトロルミネツセンス素子6、すなわち、エレクトロルミネツセンス層21の上部導体15と下部導体14に約200Vの交流電界をかけると、エレクトロルミネツセンス素子6は蛍光を発生する。エレクトロルミネツセンス素子6が透明基板8に密着構成されているために、

エレクトロルミネツセンス素子6から発生した蛍光による光9(第2図)の伝達効率がよく、この光9は透明基板8を通つて、透明基板8の下に密着または近接して置かれた原稿2の文字面10を効率よく照明する。

ここで光検出器としてのアモルファスシリコン素子7の直下については、光9が原稿2(紙)の内部を通つたり、またはエレクトロルミネツセンス素子6の下のガラスファイバがNAナンバ大であることによる原稿2との間のわずかな隙間からの光の広がり効果により照明されることを利用している。

そして、文字面10からの光は再びNAナンバ小のガラスファイバを通つて、アモルファスシリコン素子7に効率よく伝えられる。

なおこの発明においては、硫化亜鉛によるエレクトロルミネツセンス素子6の発光波長約5800Åがアモルファスシリコン素子7の分光感度のピーク約5300Åとほぼ一致している点を利用している特徴も有する。

第6図はこの発明の第2の実施例を示す図である。すなわち、第4図aのA-A'線断面図である第4図bではアモルファスシリコン素子7のp<sup>+</sup>層16、i層17、n<sup>+</sup>層18の各層を完全に分離したタイプを示したが、第6図の第2の実施例では透明電極20、i層17、n<sup>+</sup>層18、n<sup>+</sup>側共通導体12のごとき構成にして、透明電極20だけを分離した構成としたもので、このようにしても受光素子として用いることができる。

また、第7図はこの発明の第3の実施例を示す図である。すなわち、透明基板8として、ファイバプレートを用いる場合、その材料が高価であるので、歩留りコストの面でも問題がある場合には、第7図の第3の実施例のごとく、照明体としてのエレクトロルミネツセンス素子6、受光素子(光検出器)としてのアモルファスシリコン素子7を通常のガラス板8'に形成してから、それを駆動用集積回路11とともにハイブリッド方式でファイバプレート上にのせるようにしてもよい。

以上詳述したように、この発明の文字図形読取装置によれば、透明基板の一方の面側に照明体と光検出器を配設し、透明基板の他方の面側に読み取るべき文字、記号などのデータを有する原稿を密着または近接して置き、照明体の光を透明基板

を通して原稿に伝達させ、原稿のライン状の文字面からの光を光検出器で受光して文字、図形などを読み取るようにしたので、光検出器や照明体を蒸着、熱分解法、スパッタ法などの大面積の加工に適する方法で形成することができるとともに、レンズ系や寿命の短いランプなどを用いる必要がない。したがって、小型かつ高信頼性のOCRやファクシミリ用の文字図形読取装置として利用できる利点を有する。

また、この発明の装置によれば、ガラスファイバを垂直に配置した状態で束ねて透明基板を形成するようにしたので、ガラスファイバの加工性、延いては透明基板の製造作業性がすぐれている。さらに、この発明の装置によれば、光検出器と照明体間に、照明体の光が直接光検出器に入射するのを防止すると同時に、その光を反射させて照明体に戻す光遮蔽層を設けているので、照明体による照明効果が向上するとともに、光検出器に照明体の光が直接入射して光検出器が誤動作することを確実に防止できるものである。なお、透明基板が、垂直に配置したガラスファイバから構成されている場合でも、白地部と文字部の光信号比を充分にとることができ、かつ実用上充分な検出光を得ることができる。したがって、文字図形読取装置としての基本的性能としては、充分満足したもの

ものが得られている。

また、この発明の装置によれば、原稿が密接または近接する透明基板の面が平坦であるから、その面に原稿の紙くずが溜つて光を妨げるようなことがなくなる。さらに、この発明の装置によれば、照明体の上部導体が、光を透明基板側に効率よく反射させる材料からなるため、照明体による照明効果が一段と向上する。すなわち、上部導体を例えばアルミニウム蒸着膜で形成した場合、その理

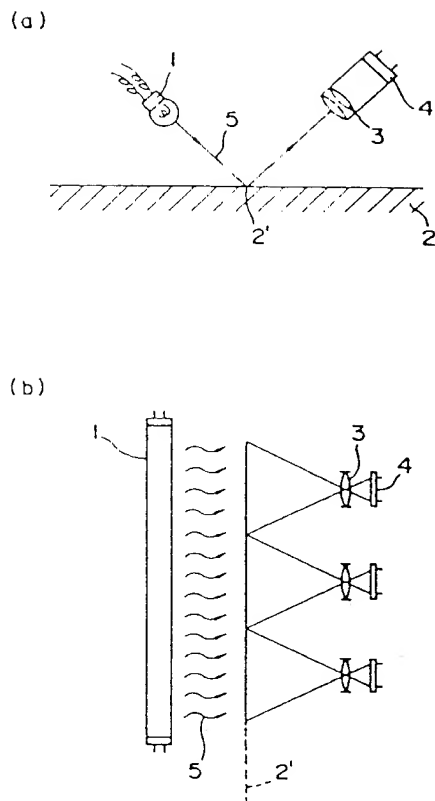
論的な反射率は可視光付近で約91%である。一方、照明体から発せられた光のうち上方に向つた光は、通常、原稿の照明には供されないが、前記上部導体がアルミニウム蒸着膜からなる場合、反射および光路差からくる光減衰を考慮しても、その50%は上部導体で透明基板側に反射されるようになり、原稿の照明に供されるようになる。なお光遮蔽層を設けることにより照明効果が上がる理由も、これと同様である。すなわち、原稿の照明に供されないで外部に放出されていた光を反射させて原稿の照明に利用するのである。

#### 図面の簡単な説明

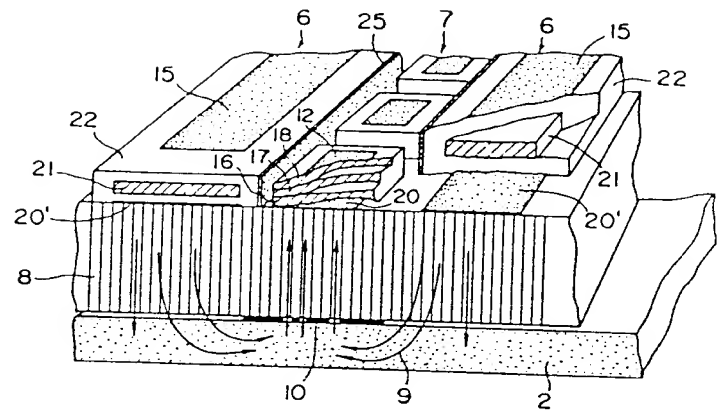
第1図aおよび第1図bはそれぞれ従来のライン読取装置の概略的構成を示す図、第2図はこの発明の文字図形読取装置の一実施例の構成の要部の拡大斜視図、第3図は同実施例の全体的形状を示す斜視図、第4図aは同実施例の平面図、第4図bは第4図aにおけるA-A'線に沿つて切断して示す断面図、第4図cは第4図aにおけるB-B'線に沿つて切断して示す断面図、第5図aないし第5図fはそれぞれ同実施例の構成を説明するための製造工程順序を示す図、第6図および第7図はそれぞれこの発明の文字図形読取装置の他の実施例の構成を示す断面図である。

2…原稿、6…エレクトロルミネッセンス素子、7…アモルファスシリコン素子、8…透明基板、10…文字面、11…駆動用集積回路、12…N<sup>+</sup>側共通導体、13…P<sup>+</sup>側クロスオーバー導体、14…下部導体、15…上部導体、16…p<sup>+</sup>層、17…i層、18…n<sup>+</sup>層、19…アモルファスシリコン絶縁層、20、20'…透明電極、21…エレクトロルミネッセンス層、22…エレクトロルミネッセンス絶縁層、23…クロスオーバー絶縁層、24…導体、25…光遮蔽層。

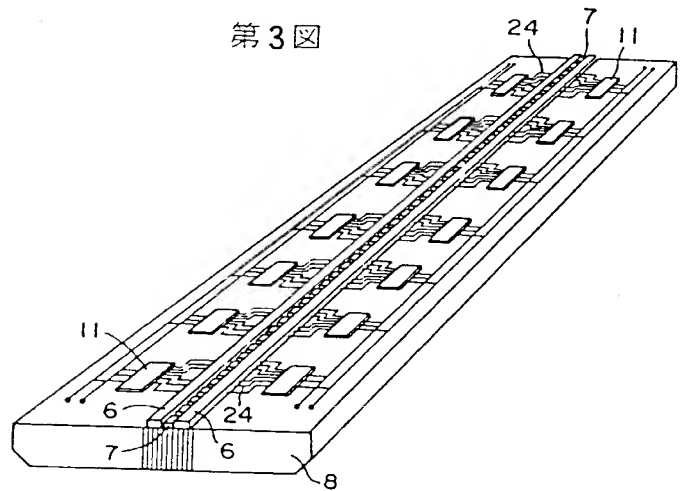
第1図



第2図



第3図





第5図

